

ヒンジタイプも1ブロック施工後はヒンジ部がコンクリートで巻き立てられるため、ヒンジタイプ、剛結タイプで断面力の大きな差は認められない。

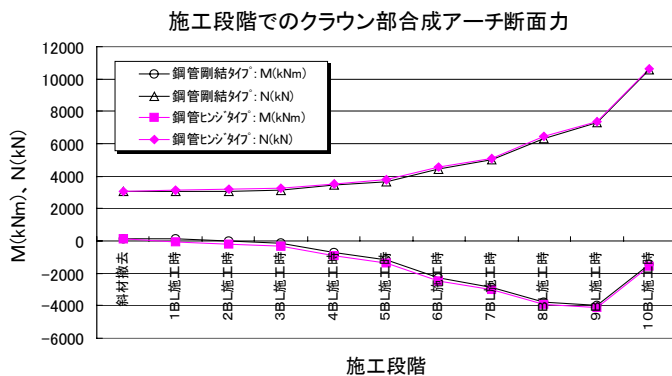


図-2 施工段階クラウン部断面力比較

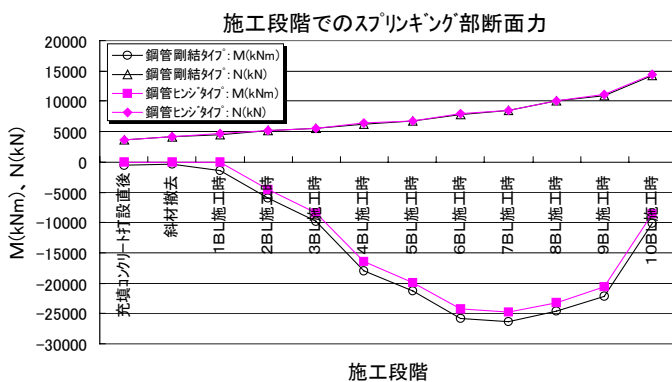


図-3 施工段階スプリング部断面力比較

4. 鋼管アーチ応力度

剛結タイプの各施工段階でのスプリング部の鋼管フランジ応力度を図-4に示す。ただし、合成アーチ部材、巻き立て後の部材において、鋼管部材はコンクリートと十分な付着を有し、一体挙動を示すものとして応力度の算出を行っている。

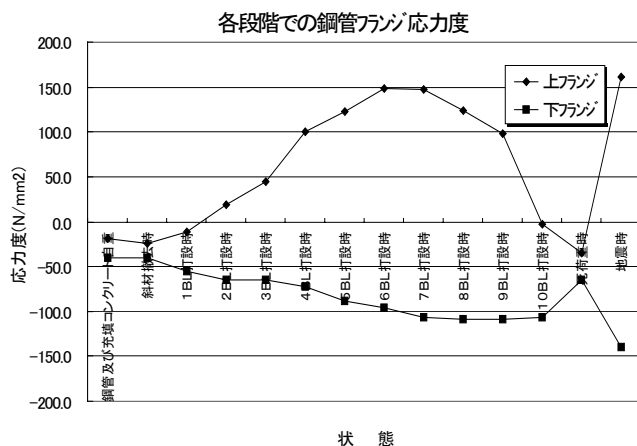


図-4 スプリング部鋼管フランジ応力度の遷移

図-4に示すように、鋼管フランジ応力は施工段階途中でピークに達し（約 $150\text{N/mm}^2 < \sigma_{sa} = 175\text{N/mm}^2$ ），死荷重時には $35 \sim 65\text{N/mm}^2$ の圧縮応力状態になっている。

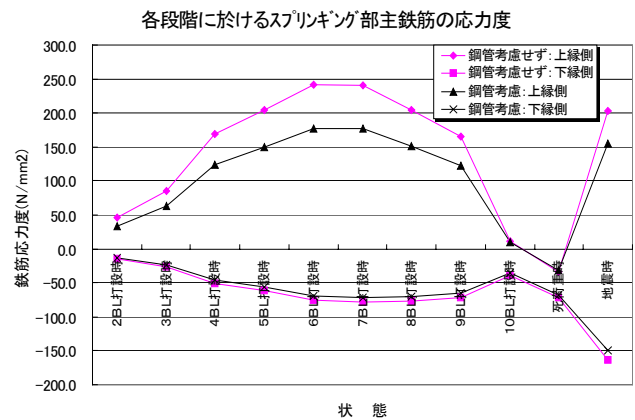


図-5 スプリング部の鉄筋応力度の変化

図-5に示すように、鋼管フランジを考慮する場合、レベル1地震動においては、約 150N/mm^2 程度の応力（ $\sigma_{sa} = 210\text{N/mm}^2$ ）と、問題ない。

アーチリブの主筋(D32ctc150)の応力度については、鋼管部材を考慮することにより、相当の改善効果が見られ、場合によっては主鉄筋の2ランクダウンも可能となる。

5. まとめ

一般に、アーチリブのスプリング部は、地震時において大きな曲げモーメントが発生し、太径の鉄筋配置を余儀なくされる。これまでの合成アーチの鋼管ヒンジを剛結にすることで、レベル1地震動での耐荷力の評価方法が比較的簡単になるとともに、一番必要とされるところに効果的に利かすことができることが分かった。また、スプリング部での死荷重時鋼管応力度は比較的低レベルにあることも分かった。

「合成アーチ橋の耐震性に関する一考察（その2）」において、レベル2地震動に対する検討結果を報告する。

<参考文献>

- 1) NC B研究会編：新しい合成構造と橋，山海堂，pp205-210, 1996.2
- 2) 土木学会：鋼・コンクリート複合構造の理論と設計（2）応用編：設計編，pp.62-67, 1999.4